

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1929

THÈSE

N°

303

POUR

LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(MENTION MÉDECINE)

PAR

Samuel SZWARC

Né le 22 novembre 1898, à Varsovie

RECHERCHES

sur les

Variations de la tension artérielle
après ionisation trans-cérébrale

Président : M. G. GUILLAIN, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1929

216

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1929

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(MENTION MÉDECINE)

PAR

Samuel SZWARC

Né le 22 novembre 1898, à Varsovie

RECHERCHES

sur les

Variations de la tension artérielle
après ionisation trans-cérébrale

Président : M. G. GUILLAIN, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

—
1929

LES PROFESSEURS

MM

Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale . .	CUNÉO.
Physiologie	ROGER.
Physique médicale	STROHL
Chimie médicale.	DESGREZ.
Bactériologie.	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	N...
Pathologie médicale	N...
Pathologie chirurgicale	LECÈNE.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	Maurice VILLARET.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Clinique médicale	CARNOT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	M. LABBE
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet
Clinique des maladies des enfants.	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
Clinique de la tuberculose.	Léon BERNARD
Clinique chirurgicale	DELBET.
	HARTMANN
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique.	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNK.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique.	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique.	SERGEANT.
Professeurs sans chaire.	BRANCA.
	MAUCLAIRE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ABRAMI . . . Pathologie médicale.
 ALAJOUANINE. Neurologie et psychiatrie.
 AUBERTIN. . . Pathologie médicale.
 BASSET . . . Pathologie chirurgicale.
 BAUDOUIN. . . Pathologie médicale
 BINET Physiologie.
 BLANCHETIÈRE Chimie biologique.
 BROCCQ. . . . Pathologie chirurgicale
 BRULÉ. . . . Pathologie médicale.
 CADENAT . . . Pathologie chirurgicale
 CHABROL . . . Pathologie médicale.
 CHIRAY Pathologie médicale.
 CLERC. . . . Pathologie médicale.
 DEBRÉ Hygiène.
 DOGNON. . . . Physique.
 DONZELOT . . . Pathologie médicale.
 DUVOIR Médecine légale.
 ÉCALLE Obstétrique.
 FIESSINGER. Pathologie médicale.
 GARNIER . . . Pathologie expérimental^e
 GATELLIER . Pathologie chirurgicale
 GIROUD Histologie.
 HARVIER. . . . Pathologie médicale.
 HEITZ-BOYER Urologie.
 HOVELACQUE . Anatomie.
 HUTINEL. . . . Pathologie médicale.

MM.

JOYEUX Parasitologie.
 LABBÉ (Henri) Chimie biologique.
 LARDENNOIS Pathologie chirurgicale.
 LEMAITRE. . . Oto-rhino-laryngologie.
 LEROUX. . . . Anatomie pathologique
 LÉVY-SOLAL. Obstétrique.
 LHERMITTE . . Pathologie mentale.
 LIAN. Pathologie médicale.
 MATHIEU. . . . Pathologie chirurgicale
 MERCIER (F.) Pharmacologie.
 METZGER . . . Obstétrique.
 MONDOR. . . . Pathologie chirurgicale.
 MOURE. . . . Pathologie chirurgicale.
 MULON. . . . Histologie.
 OBERLING. . . Anatomie pathologique.
 OLIVIER. . . . Anatomie.
 PHILIBERT. . . Bactériologie.
 QUÉNU. . . . Pathologie chirurgicale.
 RICHET Fils. . Physiologie.
 SÉZARY Dermatologie et syphiligraphie.
 VALLERY-RADOT
 (Pasteur) . . . Pathologie médicale.
 VAUDESCAL. Obstétrique
 VELTER. . . . Ophtalmologie.
 VERNE. . . . Histologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

BUSQUET. Pharmacologie.
 GUÉNIOT. Obstétrique.
 LEQUEUX Obstétrique.
 NEVEU-LEMAIRE. . Parasitologie.

MM.

RETTERRER. . . Histologie.
 ZIMMERN. . . . Physique.
 N. Pathologie médicale.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.

ALGLAVE . .	Clinique chirurgicale.
AUVRAY . .	Clinique chirurgicale.
CHEVASSU .	Clinique chirurgicale.
LAIGNEL-LAVASTINE	Clinique médicale.
LE LORIER . .	Clinique obstétricale.

MM.

LERI	Clinique médicale.
MOCQUOT . .	Clinique chirurgicale
PROUST . . .	Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ .	Clinique chirurgicale

V. — CHARGÉS DE COURS

FREY	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT	Education physique
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique
WEILL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions, émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR GEORGES GUILLAIN

Membre de l'Académie de Médecine
Chevalier de la Légion d'Honneur

A MON MAITRE

LE DOCTEUR GEORGES BOURGUIGNON

Electro-Radiologiste de la Salpêtrière

A MES PARENTS

A MON FRÈRE SALOMON



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Recherches sur les Variations de la tension artérielle après ionisation trans-cérébrale

INTRODUCTION

Les travaux très importants parus ces dernières années indiquent la valeur thérapeutique réelle de l'ionisation, mode de traitement employé dans nombre de branches de la médecine, dont je ne citerai ici que la neurologie, oto-rhino-laryngologie, dermatologie, ophtalmologie. Il ne reste plus aucun doute sur la réalité de l'introduction de l'ion médicamenteux dans les régions données, après les expériences devenues classiques de Chatzky, de Leduc, de Bergonié, de Bourguignon, — expériences trop universellement connues pour qu'il soit utile que je les rappelle autrement ici, — et après le grand nombre d'améliorations observées sur des malades, améliorations qu'on ne peut attribuer qu'à la pénétration des ions. De nombreuses constatations cliniques démontrent que l'ionisation est, d'ores et déjà, une arme thérapeutique importante, et que la médecine en général et la neurologie en particulier, en tireront encore de sérieux profits.

Toutefois, nos connaissances des influences de l'ionisation sur la physiologie de l'homme sont res-

treintes encore, et de nombreux problèmes restent à étudier. Je me suis attaché moi-même à l'étude de la question des variations de la tension artérielle, après ionisation du cerveau et de la moelle cervicale.

Il semble logique de penser qu'une excitation électrique, ou la pénétration directe d'ions dans les centres nerveux, puissent faire varier la tension artérielle, d'autant plus que les beaux travaux d'auteurs éminents ont déjà démontré, par d'autres moyens, que le système nerveux tient sous sa dépendance la régulation de la tension artérielle.

Auparavant, Marey, en étudiant sur les animaux la bradycardie dans l'hypertension, ne soupçonne pas l'influence du système nerveux, et dit que le cœur règle le nombre de systoles sur la résistance à vaincre.

Plus tard, Bernstein démontre que la bradycardie, chez les animaux hypertendus, ne se produit pas après la section des nerfs vagues, donc la régulation, — dans le sens : hypertension amène bradycardie, — est nettement sous l'influence du système nerveux. La notion même de l'existence des nerfs vaso-sensibles est aujourd'hui universellement admise.

Les travaux de Tournade et de ses collaborateurs, par le moyen de circulation croisée céphalique de deux chiens, apportent encore un argument en faveur de l'influence du système nerveux central sur la régulation de la tension.

D'autre part, l'ionisation du cerveau et de la moelle épinière se fait déjà couramment dans plusieurs affections du système nerveux central, sans que nous puissions encore nous expliquer comment ce courant ionisant agit dans le sens de l'amélioration du malade. Il paraît digne d'intérêt de savoir à quelles modifications d'ordre vasculaire ces malades sont soumis pendant ce traitement. Nous avons formé un dossier de nombreuses constatations faites sur ces malades, mais, ici, j'étudie ces phénomènes sur le sujet normal, afin de ne pas confondre ultérieurement des variations qui peuvent être d'ordre morbide, avec celles qu'on voit chez l'homme cliniquement normal. Je dois la suggestion de ce travail au D^r G. Bourguignon, qui, un jour, fut frappé de constater chez un hémiplégique, après ionisation, des variations de la tension artérielle.

Je crois aussi que ces expériences ajouteront quelques notions à la connaissance de la physiologie normale du système sympathique par le rapprochement des résultats de cette étude et de la chronaxie des nerfs vestibulaires.

Je ne puis omettre de rappeler encore ici le nom du D^r Georges Bourguignon à qui je dois, outre l'inspiration même de ce travail, un enseignement dont j'ai profité pendant les deux dernières années. Je lui dois mes plus vifs remerciements pour son aide scientifique et morale qui m'a été précieuse et qui m'a facilité ma tâche dans le service d'électrothérapie de la Salpêtrière.

CONDITIONS ET TECHNIQUE DE L'EXPÉRIMENTATION

Le but de ce travail est d'éclaircir de quelle manière et dans quel sens varie la tension artérielle, si vraiment des variations se produisent, après ionisation cérébro-médullaire.

Pour se mettre à l'abri d'erreurs, soit de résultats, soit d'interprétation, il était nécessaire de sonder les susceptibilités spontanées de variation de la tension artérielle et de la courbe oscillographique des sujets ; il a fallu choisir, parmi plusieurs sujets normaux, ceux qui donnaient des courbes oscillographiques à peu près stables, qui n'avaient, pour ainsi dire, pas de variations spontanées appréciables avec l'appareil de Pachon ; les sujets choisis définitivement pour toute la série des expériences étaient soumis préalablement aux expériences préliminaires suivantes :

Les deux premières séances avaient lieu à des jours différents et duraient 1 h. 1/2, pendant laquelle la tension artérielle était prise de quart d'heure en quart d'heure, et les oscillations scrupuleusement notées, sans que le sujet eût subi autre chose.

Une 3^e séance est consacrée à chaque sujet, pendant laquelle il se trouve dans les mêmes conditions expérimentales que pour le passage du courant, c'est-à-dire installé avec des tampons imbibé de solutions différentes, tantôt d'iodure de potassium, tantôt de chlorure de calcium, ou d'eau distillée sur les yeux, et toujours d'eau distillée sur la nuque ; des bandeaux de caoutchouc exercent une pression juste suffisante pour établir le contact des tampons avec les yeux et la nuque, — mais le sujet ne subit pas le passage du courant. La tension artérielle est prise de 1/4 d'heure en 1/4 d'heure, ce qui permet de juger si la simple pression des globes oculaires, si minime soit-elle (réflexe oculo-cardiaque) ne donne pas de changement de la courbe oscillométrique.

La 4^e séance consiste dans la galvanisation du cerveau et de la moelle cervicale, — des tampons d'eau étant placés sur les yeux et sur la nuque, et les yeux reliés tantôt avec le pôle positif, tantôt avec le pôle négatif, — afin de se rendre compte des variations (si variations il y a) qui peuvent se produire après simple galvanisation des centres. Ce travail préparatoire permet d'entreprendre les expériences qui sont le sujet même de cette étude.

Les substances employées à ioniser sont le KI et le CaCl_2 , substances le plus souvent utilisées dans le traitement des affections nerveuses, et ayant fait preuve d'action réelle et efficace.

A partir de la 4^e séance je prends la pression

artérielle pour la 2^e fois 1/4 d'heure après le début du passage du courant, la 3^e fois 1/2 heure après ; le passage du courant dure une demi-heure ; la 4^e prise de tension se fait 1/4 d'heure après l'arrêt. De cette manière, pour chaque expérience, la tension artérielle est prise avant le passage du courant, deux fois pendant son passage, et une fois après l'arrêt. Pour contrôler les résultats, soit pour savoir si les variations sont dues à l'action du courant ionisant sur le cerveau, ou si l'ionisation de n'importe quel membre peut produire des variations de même ordre pouvant être dues à la pénétration d'iode ou de calcium, j'ai consacré un certain nombre d'expériences à l'ionisation du membre supérieur droit. Chaque expérience avec le même sujet est faite dans la même pièce, à la même heure de la journée, à la même distance des repas presque toujours les mêmes, aux points de vue qualité et quantité ; pendant toute la durée de l'expérience, le pouls est pris à l'artère radiale du membre sur lequel je mesure la tension, sauf dans les expériences où une électrode est placée autour du poignet, dans lequel cas le pouls est compté au pli du coude du même membre et vérifié à l'artère radiale du membre opposé.

L'ionisation du cerveau est faite d'après la technique de l'ionisation transcérébrale, établie par le Dr G. Bourguignon et pratiquée dans le service d'Electrothérapie de la Salpêtrière.

Deux électrodes, constituées par des tampons

d'ouate hydrophile pliée, de la grandeur d'une pièce de 2 francs, imbibés d'une solution sont placés sur les yeux et reliés à la source par un fil bifurqué. Les deux branches bifurquées pourvues chacune d'une plaque d'étain, établissent le contact avec les tampons. L'autre électrode, constituée par un tampon d'ouate pliée, et imbibée d'eau distillée, est placée à la nuque dans l'espace occipito-vertébral. Les électrodes sont maintenues sur ces régions par des bandes de caoutchouc exerçant une pression juste suffisante pour établir le contact avec la peau. Le courant passe tout d'abord par l'œil, suit les nerfs optiques et arrive à la base du cerveau ; là, il se diffuse et, présume-t-on, envahit l'encéphale entier. Ce seraient : le pédoncule cérébral, la protubérance, le bulbe, le cervelet et le faisceau pyramidal qui se trouveraient dans la zone de la plus grande densité du courant.

Pour l'ionisation du plexus brachial, un gros tampon d'ouate hydrophile couvrant la partie inférieure de la nuque, l'épaule et l'omoplate, — l'autre électrode d'environ 6×6 cm., enfoncée dans le creux de l'aisselle, sont maintenus par des bandes de caoutchouc ; tout changement de disposition des électrodes est mentionné à la description de l'expérience.

Source électrique : constituée par une batterie de piles médicales, appelée communément « boîte à ionisation », pourvue de rhéostat et de milliampère-

mètre. A l'expérience, l'intensité est de 5 à 7 milliampères.

Solutions : à 1 % de KI ou de CaCl_2 , préparées avec de l'eau distillée.

Pour la tension artérielle, j'emploie dans toutes les expériences l'oscillomètre de Pachon, et toujours au même bras pour les expériences avec du courant. Le brassard est mis toujours à la même hauteur, au bras droit, de façon que le bord supérieur du brassard se trouve à la hauteur de la base du cœur.

Pendant les expériences, le sujet est assis à une table, les deux membres supérieurs sur la table, dans une position libre qui restera toujours la même pendant toute l'expérience. Le passage du courant ne dure jamais plus de 30 minutes.

Expériences avec le sujet I.

Joseph L..., né en Pologne, en 1897, étudiant ès sciences. Tempérament émotif, rougit, pâlit très facilement. Constitution robuste, taille moyenne, aucune maladie appréciable à l'examen clinique. Quelques troubles dyspeptiques extrêmement vagues, en 1928, disparus actuellement. Antécédents personnels et familiaux : bons.

EXPÉRIENCE N° 1 (11 février 1929). — L'expérience consiste à prendre la tension artérielle de 1/4 d'heure en 1/4 d'heure et à noter les oscillations, ainsi que le pouls, au début et à la fin de chaque manœuvre de prise de tension

qui dure de 5 à 7 minutes. La tension est prise au bras droit.

	Heure	Pouls, début	Tens. mn	Tens. mx	Ind. oscill.	Pouls, fin
I.	11 h. 45'	82	10	16	3	82
II.	12 h.		8	16	3	
III.	12 h. 15'		7	15	3	100
IV.	12 h. 30'	94	9	15	3	102

EXPÉRIENCE N° 2 (13 février 1929). — Elle est faite de la même façon que la précédente. La tension est prise au bras gauche ; les variations notées sont de même ordre que celles de l'expérience n° 1.

Ce jour, la tension est légèrement plus forte, oscillant entre Mm 10 et Mx 18. La tension différentielle se maintient entre 8 et 9. L'indice oscillométrique : 3. Le pouls bat vite (88 au début de l'expérience), et s'accélère un peu à la fin de chaque prise de tension.

Conclusions des expériences 1 et 2. — Il y a des variations de la tension Mx et Mn. L'indice oscillométrique reste sensiblement le même.

EXPÉRIENCE N° 3 (18 février 1929). — Le sujet est installé à midi exactement comme pour l'ionisation transcérébrale, avec la solution de KI sur les yeux, mais sans subir le passage du courant.

	Heure	Pouls, début	Tens. Mn	Tens. Mx	Ind. oscill.	Pouls, à la fin
I.	11 h. 55'	82	9	17	3	96
II.	12 h. 10'	90	9	18	3,5	104
III.	12 h. 30'	100	8	17	3,5	102
IV.	12 h. 52'	100	9	17	3	100

Résultats. — Très légères variations de la tension artérielle

et de l'indice oscillométrique. Tendance à l'accélération du pouls.

EXPÉRIENCE N° 4 (20 février 1929). — Galvanisation de l'encéphale et de la moelle cervicale. Les tampons imbibés d'H₂O distillée sur les yeux et sur la nuque. Les yeux sont en contact avec le pôle négatif. Etablissement du courant à midi.

Cinq minutes après le début du passage du courant, le sujet éprouve un goût salé dans la bouche et une légère douleur à quelques dents cariées. Ces sensations disparaissent après l'arrêt du courant.

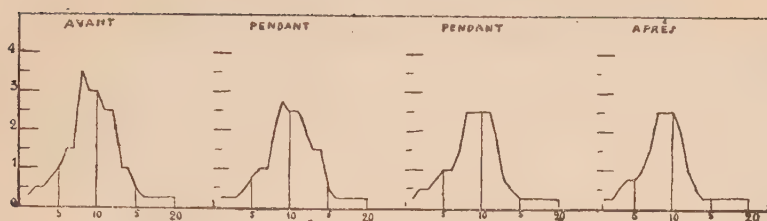
	Heure	Pouls	Tens. Mn	Tens. Mx	Ind. oscill.	Pouls
I.	11 h. 45'	114	8	18	4	120
II.	12 h. 15'	122	9	16	2	102
III.	12 h. 30'	102	8	15	3	108
IV.	12 h. 45'	102	8	16	2,5	112

Résultats. — Abaissement de la tension Mx. Abaissement de l'indice oscillométrique.

Ralentissement du pouls après 30 minutes environ de passage du courant.

EXPÉRIENCE N° 5 (25 février 1929). — Ionisation iodée transcérébro-médullaire. Solution de KI et pôle négatif sur les yeux. Etablissement du courant à 12 h. 45.

Cinq minutes environ après le passage du courant, mêmes phénomènes subjectifs que pendant l'expérience précédente.

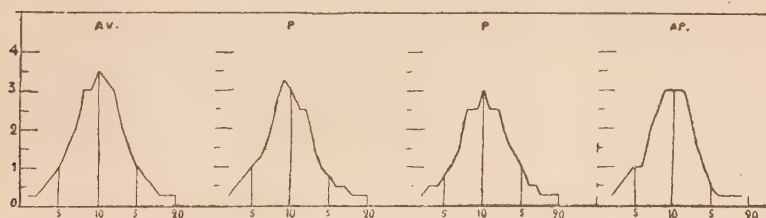


Résultats. — Abaissement progressif, de la tension Mx ainsi que de la T. D. et de l'indice oscillométrique.

Ralentissement du pouls.

EXPÉRIENCE N° 6 (1^{er} mars 1929). — Expérience d'ionisation calcique cérébro-médullaire.

Des tampons imbibés de CaCl_2 sur les yeux (pôle positif).
Un tampon avec de l'eau distillée sur la nuque (pôle négatif).
Etablissement du courant à 13 heures.



Résultats. — La tension artérielle se maintient au même niveau pendant tout le temps du passage du courant. Abaissement de la Mx 15 minutes après l'arrêt du courant.

Léger abaissement de l'indice oscillométrique.

Ralentissement sensible du pouls après cessation du courant.

Expériences avec le sujet II.

Eugène K., âgé de 18 ans, né en Alsace. Tempérament calme, mouvements lents, pas d'émotivité. Taille moyenne, constitution moyenne. Pas de maladie appréciable à l'examen clinique.

Antécédents personnels excellents. Antécédents familiaux : mère morte de maladie inconnue.

EXPÉRIENCE N° 1 (18 février 1929). — L'expérience consiste dans la prise de la tension artérielle au bras droit 4 fois de suite à environ 1/4 d'heure d'intervalle.

	Heure	Pouls	Mn tens.	Artér. Mx	Ind. oscill.	Pouls
I.	16 h. 25'	78	8	15	2,5	78
II.	16 h. 45'	76	8	13	2	72
III.	15 h. 02'	74	10	15	2,5	72
IV.	15 h. 23'	73	8	16	2	75

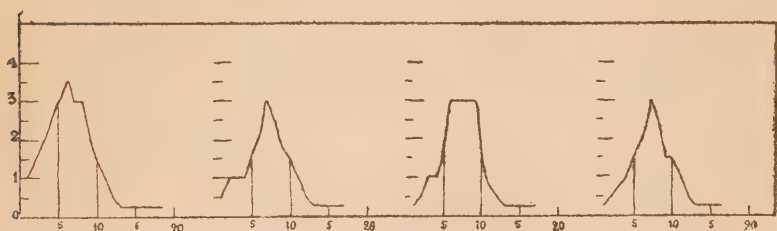
Résultats. — La tension artérielle est atypiquement variable. L'indice oscillométrique diminue à la 2^e manœuvre, augmente à la 3^e sans dépasser celui de la 1^{re}, et redescend à la 4^e. Le pouls tend à se ralentir.

EXPÉRIENCE N° 2 (20 février 1929). — Identique à la précédente au bras gauche. Variations de la tension dans le même sens. L'indice oscillométrique augmente très légèrement à la 2^e manœuvre, diminue à la 3^e, et se maintient ensuite jusqu'à la fin de l'expérience.

EXPÉRIENCE N° 3 (22 février 1929). — Le sujet étant installé comme pour l'ionisation calcique trans-cérébrale, mais

sans passage de courant. La tension est prise au bras droit. Ici la tension Mx et Mn varie dans les deux sens d'une à deux divisions d'une façon atypique. Le pouls varie entre 78 et 72 (ralentissement vers la fin de la manœuvre). L'indice oscillométrique est sans changement.

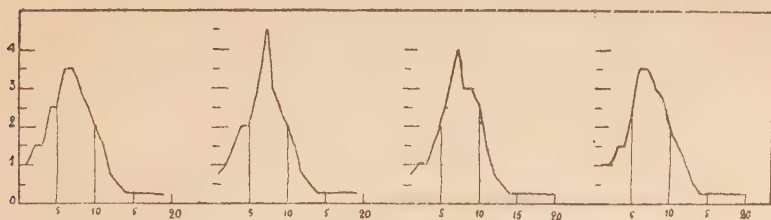
EXPÉRIENCE N° 4 (25 février 1929). — Eau distillée sur les yeux et sur la nuque. Pôle positif aux yeux, pôle négatif à la nuque. Courant à 17 heures.



Résultats. — Tension artérielle sans changement. Indice oscillométrique légèrement diminué.

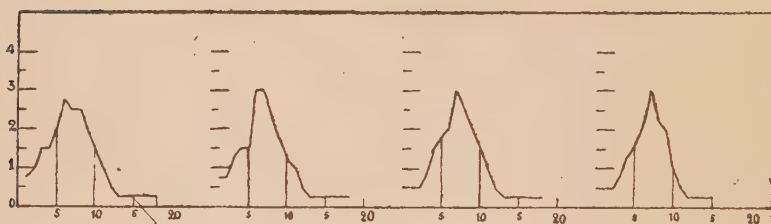
Ralentissement progressif du pouls.

EXPÉRIENCE N° 5 (27 février 1929). — Ionisation iodée trans-cérébrale. Le courant est établi à 17 h. 5. La tension prise au bras droit.



Résultats. — Tension artérielle sans aucun changement. L'indice oscillométrique augmente nettement. Ralentissement du pouls.

EXPÉRIENCE N° 6 (28 février 1929). — Séance d'ionisation trans-cérébrale calcique. Le courant est établi à 16 h. 37.



Résultats. — La tension reste stable.

Tendance à l'augmentation de l'indice oscillométrique. Ralentissement du pouls.

EXPÉRIENCE N° 7 (5 mars 1929). — Ionisation iodée du plexus brachial droit. Electrode négative avec KI sur la nuque, l'omoplate et l'épaule. Electrode positive avec H²O dans le creux de l'aisselle. Courant à 16 h. 50'

Heure	Pouls	Tens. Mn	Tens. Mx	Ind. oscill.	Pouls
I. 16 h. 30'	66	5	12	2,5	66
II. 17 h. 05'	64	5	12	2,25	64
III. 17 h. 20'	62	6	12	3	64
IV. 17 h. 40'	56	6	12	3,5	60

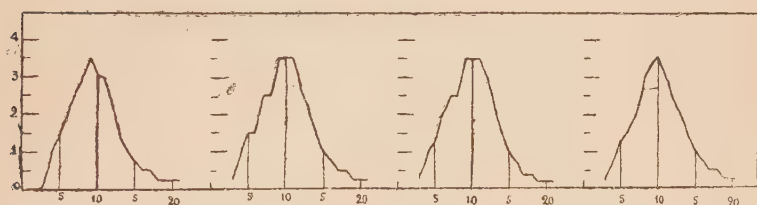
Résultats. — Tension artérielle stable.

L'indice oscillométrique montre une tendance à diminuer au bout d'un quart d'heure d'ionisation, augmente après

jusqu'à la fin de l'expérience (même $1/4$ d'heure après l'arrêt du courant).

Ralentissement du pouls.

EXPÉRIENCE N° 8 (11 mars 1929). — Ionisation iodée du membre supérieur droit. La compresse avec KI est placée au moignon de l'épaule droite et autour du bras immédiatement au-dessous de l'épaule. L'autre pôle est placé autour du poignet. Le pouls est pris au coude et la tension au même membre. Début du passage du courant 16 h. 50.



Résultats. — La tension artérielle ne change presque pas. L'indice oscillométrique est stable.

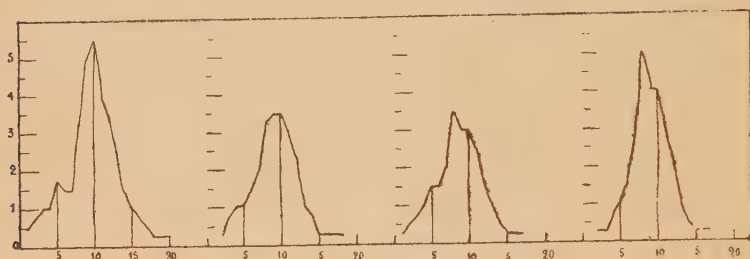
Tendance au ralentissement du pouls.

Expériences avec le sujet III

Henri A., âgé de 24 ans, né à Narbonne ; aucune maladie appréciable à l'examen clinique. Constitution forte, taille moyenne. Tempérament vif, émotivité très réduite. Antécédents personnels : fièvre typhoïde à l'âge de 7 ans, pleurésie (?) à l'âge de 14 ans.

EXPÉRIENCE N° 1 (4 mars 1929). — L'expérience consiste à

prendre la tension artérielle au bras droit, chaque fois à 15 minutes d'intervalle.



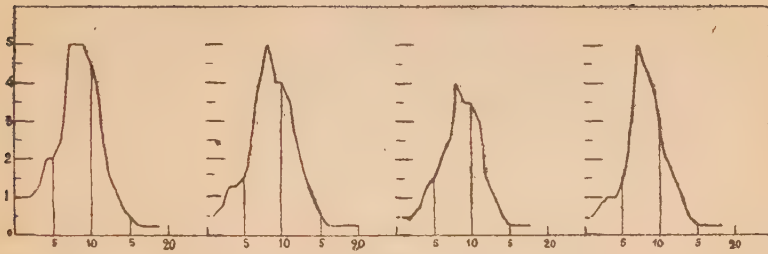
Comme on peut le voir, les résultats sont les suivants : Le sujet présente un abaissement de la tension artérielle, portant surtout sur la Mx.

Abaissement de l'indice oscillométrique, et ralentissement du pouls.

EXPÉRIENCE N°2 (5 mars 1929). — Même expérience que la précédente.

Tendance à l'abaissement de la tension artérielle, moins forte que dans l'expérience n° 1. L'indice oscillométrique baisse faiblement (de 5 à 4,5) et n'augmente plus à la 4^e manœuvre. Il y a toujours tendance au ralentissement du pouls.

EXPÉRIENCE N° 3 (6 mars 1929). — Le sujet est installé à 19 h. 45, des tampons imbibés de H²O sur les yeux et la nuque. On ne fait pas passer le courant.



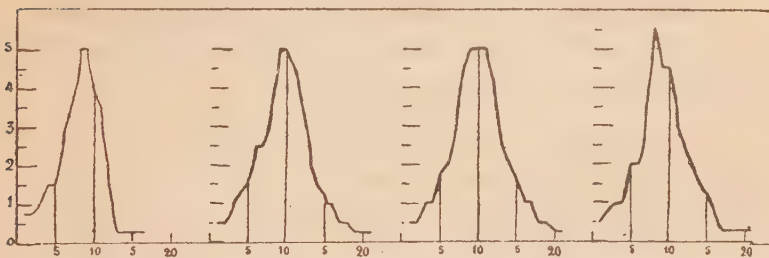
Résultats. — Très légère variation de la tension artérielle dans le sens de l'augmentation de la Mn et diminution de la Mx.

L'indice oscillométrique diminue, mais augmente après que les tampons sont enlevés.

EXPÉRIENCE n° 4 (8 mars 1929). — Le sujet est soumis à l'action du courant continu (H²O distillée sur les yeux et sur la nuque).

Début du passage du courant à 12 h. 30.

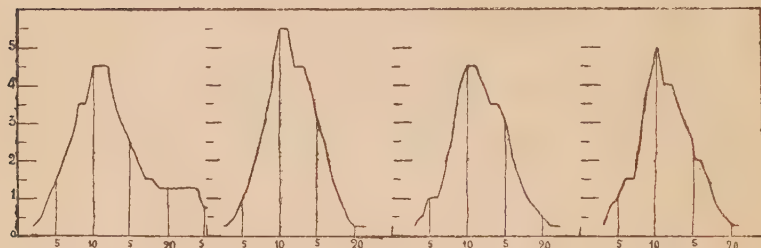
Quelques minutes après l'établissement du courant, le sujet éprouve un goût métallique dans la bouche.



De ce tracé, il résulte que l'indice oscillométrique ne change pas pendant le passage du courant, mais s'élève après son arrêt.

La tension Mn est stable, et la tension Mx s'élève.

EXPÉRIENCE n° 5 (4 avril 1929). — Ionisation iodée trans-cérébrale avec solution KI sur les yeux (pôle négatif). Début du passage du courant 12 h. 7.

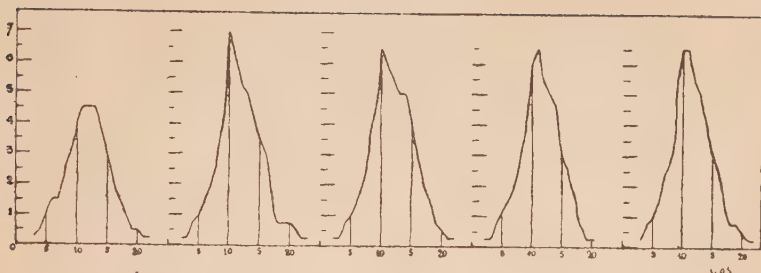


On voit, par ce tracé, que la tension artérielle, qui est élevée ces jours-ci, ne varie pas par suite de l'ionisation. Par contre l'indice oscillométrique augmente notablement. La fréquence du pouls se maintient à peu près dans les mêmes limites.

EXPÉRIENCE n° 6 (le 10 avril 1929). — Ionisation calcique cérébrale. Solution de CaCl_2 sur les yeux (pôle positif). Etablissement du courant à 12 h.

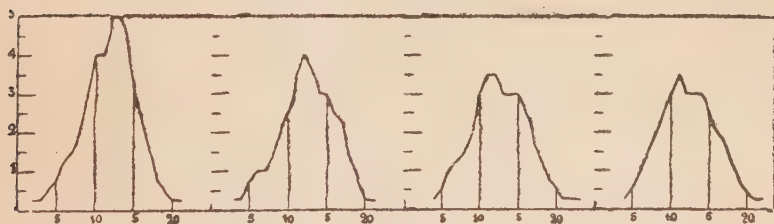
A cette expérience, je prends la tension artérielle 5 fois :

- 1° Avant l'établissement du courant ;
- 2° 15 minutes après le début du passage du courant ;
- 3° Au bout de 30 minutes d'ionisation ;
- 4° 15 minutes après l'arrêt du courant, mais sans avoir enlevé les compresses ;
- 5° 11 minutes après avoir enlevé les tampons, par conséquent 26 minutes après l'arrêt du courant.



Ce qui domine ici est une forte augmentation de l'indice oscillométrique, qui se maintient élevé même après l'arrêt du courant. La tension artérielle, élevée ces jours, ne change que très peu. Ralentissement net du pouls.

EXPÉRIENCE n° 7 (12 avril 1929). — Expérience d'ionisation iodée du plexus brachial droit, pratiquée d'après la technique décrite plus haut. La tension est prise au même membre. Etablissement du courant à 12 h. 5.



L'indice oscillométrique diminue progressivement.

Le pouls est presque stable, la tension artérielle forte ne change pour ainsi dire pas.

EXPÉRIENCE n° 8 (17 avril 1929). — Expérience d'ionisation calcique du plexus brachial droit, par la technique décrite plus haut.

La tension est prise au même membre.

Etablissement du courant à 12 h. 50.

La 4^e manœuvre est faite 12 minutes après l'arrêt du courant sans avoir enlevé les compresses.

	Heure	Pouls	Tens. Mn	Tens. Mx	Indice oscill.	Pouls
I.	12 h. 20'	64	9	19	4,5	66
II.	13 h. 05'	74	9	18	4,5	66
III.	13 h. 20'	66	9	19	4,5	62
IV.	13 h. 35'	72	9	19	4,5	70

Résultats: la tension artérielle présente des changements insignifiants. L'indice oscillométrique ne varie pas. Le pouls varie d'une façon atypique.

* * *

Par l'ensemble de ces expériences, on voit que le sujet normal ne donne pas de variations nettes de la tension artérielle après ionisation du cerveau ou d'un membre. Au cours de ces expériences, on a bien constaté des variations de la tension pendant le passage du courant ionisant, mais aussi pendant les expériences sans courant. On ne peut donc conclure à rien. Le pouls présente, d'une façon régulière et stable, une tendance à ralentir chez les sujets II et III, mais il varie aussi dans ce sens pendant les expériences sans courant ; on pourrait donc plutôt attribuer ce ralentissement aux manœuvres répétées de prise de tension artérielle et non à l'action du courant. Chez le sujet I, le pouls s'accélère pendant les expériences sans courant, et ralentit pen-

dant les expériences avec le courant. Ce qui est certain, c'est que l'amplitude des oscillations changent par l'ionisation trans-cérébrale. Mais les variations d'amplitude présentent des sens contradictoires : ainsi, sur 3 sujets normaux, un présente un abaissement de l'indice oscillométrique et les deux autres une élévation. Afin de se rendre compte du caractère des variations au cours des différentes expériences, car l'étude de l'indice oscillométrique semble surtout s'imposer, nous donnons le tableau ci-dessous :

	Sujet I	Sujet II	Sujet III
Séance de compression	légère augmentation	o	diminution
Séance de galvanisation	forte diminution	légère diminution	o
Séance d'ionisation	diminution	légère augmentation	forte augmentation

RECHERCHES DE LA CHRONAXIE DES NERFS VESTIBULAIRES DES SUJETS

Il résulte de l'analyse des expériences que l'indice oscillométrique de 2 sujets varie dans le sens de l'augmentation, avec augmentation plus forte chez le sujet qui présente spontanément des oscillations fortes, et plus petite chez le sujet qui présente spontanément des oscillations petites. Chez le 3^e sujet, l'indice oscillométrique diminue. Or, à l'interrogatoire et à l'examen clinique, il n'a pu être relevé aucune différence entre les sujets, autre que des différences ayant rapport aux tempéraments et à l'émotivité. Deux sujets, précisément ceux dont l'indice oscillométrique augmente, ont une faible émotivité ; tandis que le 3^e présente une émotivité très marquée, a des vertiges et des vomissements faciles, et surtout manifeste de fortes réactions vaso-motrices, des palpitations de cœur, rougit et pâlit au moindre motif.

Intrigué par ces constatations, j'ai recouru à l'examen électrique des nerfs vestibulaires, espérant que cet examen m'aiderait à relever d'autres différences individuelles : les travaux du D^r Bourguignon et R. Déjean concluent en effet, que la mesure d'exci-

tabilité des nerfs vestibulaires peut nous apporter des caractéristiques individuelles, ces nerfs étant le siège de nombreux réflexes organo-végétatifs.

Mes recherches ont été faites d'après la technique mise au point par ces auteurs, qui peut se résumer comme suit :

Les excitations se font par la méthode bi-polaire et bi-auriculaire. Les électrodes sont placées dans les deux conduits auditifs externes, et maintenues par un casque à ressorts construit spécialement pour ce genre de recherches. On prend comme témoin de l'excitation l'inclinaison de la tête vers l'épaule du côté du pôle positif (c'est la seule réaction produite par cette excitation, le nystagmus et la rotation de la tête n'ayant pas encore été obtenus). Le sujet se trouve dans la position assise, le dos ne s'appuie pas au dossier, les bras pendent le long du corps, le sujet regarde en avant.

On cherche d'abord le seuil de l'inclinaison avec une fermeture brusque du courant continu, en renversant le courant à chaque excitation, ce qui permet de détruire la polarisation et de chercher la rhéobase pour chaque côté. Le seuil trouvé, on double le voltage et on cherche le seuil de décharge des condensateurs. On fait le plus petit nombre d'excitations possible, et on laisse un petit intervalle entre chaque excitation afin d'éviter la disparition ou l'atténuation du réflexe qui se produisent après un certain nombre d'excitations.

Par cette méthode, les auteurs précités ont établi

des résultats de chronaxie du nerf vestibulaire normal ; ces chronaxies sont les plus fortes qui soient connues actuellement chez l'homme (14° — 22° sui-

Chronaxie des nerfs vestibulaires des sujets						
	Date	Rhéobase		Chronaxie		
		Voltage	Intensité		Chronaxie	
Sujet I 11.000 Ohms	6. V 29	69 v	1 mA 15	3 mF	12°	Inclinaison à droite pour le P+ à droite
		68 v	1 mA 05	3 mF 3	13° 2	Inclinaison à gauche pr le P+ à gauche
	6.000 Ohms 10 V 29	36 v	0 mA 6	4 mF 9	16°	Mesure trop grande
		54 v	1 mA 15	3 mF 3	13° 2	Inclin. à dr. pour le P+ à droite
		38 v	0 mA 65	3 mF 6	14° 4	Inclin. à g. pour le P+ à gauche
Sujet II 6.000 Ohms	1 V 29	80 v	2 mA	5 mF 5	22°	Inclin. à dr. pr le P+ à droite Inclin. à g. pr le P+ à gauche
		80 v	2 mA	5 mF 4	21° 6	
		76 v	1 mA 15	5 mF 6	22° 4	
	11.000 Ohms 13. V 29	27 v	0 mA 52	5 mF 7	22° 8	
		62 v	1 mA 01	5 mF 6	22° 4	
Sujet III 11.000 Ohms	3. V 29	78 v	1 mA 5	3 mF 8	15° 2	mesure trop petite.
		100 v	1 mA 8	5 mF 7	22° 8	Inclin. à dr pr le P+ à droite
		100 v	1 mA 8	5 mF 6	22° 4	Inclin. à g. pr le P+ à gauche
	16. V. 29	76 v	1 mA 5	5 mF 5	22°	- d° -
		76 v	1 mA 6	5 mF 6	22° 4	(Partout le même seul pour les deux côtés.)
Sujet I - 12° - 14° 4 Sujet II - 21° 6 - 22° 8 Sujet III - 22° - 22° 8						

vant les sujets). Ils ont pu constater l'existence de 3 groupes d'individus, d'après leur valeur de chronaxie vestibulaire :

1^{er} groupe : de 13^σ à 16^σ = petite chronaxie.

2^e » » 16^σ à 19^σ = chronaxie moyenne.

3^e » » 19^σ à 22^σ = grande chronaxie.

Ces chiffres ne varient pas avec le sexe.

Donc chaque sujet a subi cet examen, en deux jours différents ; les mesures ont été prises en utilisant la table avec doublage automatique employée pour mesurer les muscles et nerfs.

Ces recherches ont établi que deux sujets, formant un groupe, présentent une grande chronaxie du nerf vestibulaire, tandis que le 3^e présente une petite chronaxie. En rapprochant les recherches sur les variations de la tension artérielle, et sur la chronaxie du nerf vestibulaire, nous constatons que les sujets présentant une augmentation de l'indice oscillométrique après ionisation trans-cérébro-médullaire, ont une chronaxie forte ; tandis que le sujet qui présente une diminution de l'indice oscillométrique, ou du moins une tendance à cette diminution se trouve dans le groupe de chronaxie petite. (Voir tableau page 32.)

CONCLUSIONS

Les conclusions auxquelles nous arrivons peuvent se résumer comme suit :

I. L'ionisation iodée et calcique transcérébrale ne change pas d'une façon évidente la tension artérielle chez le sujet normal.

II. Elle varie l'amplitude des oscillations (indice oscillométrique) ; chez un sujet émotif, à réactions vaso-motrices faciles, la variation est dans le sens de diminution ; chez 2 sujets non émotifs, sans réaction d'ordre sympathique appréciables, la variation est dans le sens d'augmentation, plus grande chez celui qui a des oscillations spontanément grandes, et plus petites chez celui qui a spontanément des oscillations petites.

Pendant la séance de galvanisation, l'indice oscillométrique se comporte différemment chez chaque sujet.

III. Il y a une curieuse relation entre la chronaxie du nerf vestibulaire et le sens des variations de l'indice oscillométrique. La grande chronaxie marche avec l'augmentation de l'amplitude des oscillations, la petite chronaxie avec la diminution de

cette amplitude. C'est surtout ce rapport qui ressort du présent travail.

Je ne veux, en terminant, émettre aucune hypothèse, car les expériences doivent se multiplier, mais si ces résultats se trouvaient ultérieurement confirmés, on serait, avec l'examen de chronaxie vestibulaire, en présence de deux méthodes d'investigation dans l'étude des particularités individuelles d'ordre sympathique de l'homme.

Le Président de la thèse,
G. GUILLAIN.

Vu : Le Doyen,
ROGER.

Vu et permis d'imprimer.
Le Recteur de l'Académie de Paris
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

Bourguignon (G.). — La chronaxie chez l'homme. Masson, 1923.

- Chronaxie des muscles de la jambe et réflexe plantaire chez l'homme et chez le lapin en physiologie et en pathologie, et chronaxie normale du nerf vestibulaire de l'homme (Congrès des Médecins Aliénistes et Neurologistes. Blois, 25-30 juillet 1927).
- Essai d'interprétation du mécanisme de l'excitation pyramidale par voie orbito-occipitale chez l'homme (Société de Biologie, 30 juin 1928)
- L'ionisation ou « électrolyse médicamenteuse » ou « diélectrolyse d'iode et de calcium » (Journ. de Méd. et Chir. Pratiques, 10 nov. 1928).

Bourguignon (G.) et Mlle Dejean (Renée). — Chronaxie normale du nerf vestibulaire de l'homme (Acad. des Sciences, séance du 30 mars 1927).

- Chronaxie normale du nerf vestibulaire de l'homme (Revue Neurologique, 6 juin 1927).

Chabrol. — Des mécanismes nerveux régulateurs de la pression artérielle. Thèse Alger, 1921.

Delherm et Laquerrière. — L'ionothérapie électrique. Baillière et Fils, 1925.

Joltrois (Mlle). — Ionisation en thérapeutique oculaire. Thèse Paris, 1923.

Lucas (Jean). — Traitement des cicatrices vicieuses par ionisation iodée. Thèse Paris, 1922.

